

能登半島九十九湾において有鬚動物マシコヒゲムシが生息する土壤中の硫化水素濃度

岡田アキ

〒927-0553 鳳珠郡能登町小木 金沢大学自然計測応用研究センター, 臨海実験施設

Aki Okada: Hydrogen sulfide concentration of the soil in which the beard worm, *Oligobrachia mashikoi* (Pogonophora), inhabits in the Tsukumo Bay of Noto Peninsula

有鬚動物門のヒゲムシ類は、消化管の代わりに栄養体を発達させて化学合成細菌を共生させ、それが作る有機物で生きている。この細菌はイオウを酸化してエネルギーを得る。イオウは海底火山の噴出孔から硫化水素の形で供給されるか、あるいはクジラなどの大型動物の屍骸の分解により供給される。能登半島九十九湾は、深さ25mの浅い海で、リアス式海岸として発達している。ここにマシコヒゲムシ (*Oligobrachia mashikoi*) が棲息する。しかしながら、海底には火山の噴出口は無く、大型の動物の屍骸も無い。それにもかかわらず、本種が棲息する海底の土壌はかすかに硫化水素の臭いがする。したがって、本研究においては、まず九十九湾海底の泥中の水平方向と垂直方向の硫化水素濃度を調べた。

泥は九十九湾のヒゲムシの棲息場所と棲息しない場所を併せて8点を設定し、また他の2点を加えて3点については表面から深さ40cmまでを5cmおきにコアサンプラーにより採取した。泥中の硫化水素はガス検知管法 (ガステック社) によりその濃度を測定した。その結果、どの場所からも硫化水素が検出されたが、その濃度は湾奥の、水が滞留しやすい場所で最も高く、ヒゲムシが生息する湾中央に向かってやや下がる傾向があり、湾口において最も低かった。また、垂直的には、表面が最も高く、深くなるにつれてその濃度は低くなった。このことは、硫化水素は、海底表面において有機物の分解により生じることを示唆している。次に、その仮説をより確かなものにする為に、採泥した8点と同じ場所の全窒素濃度を調べた。また垂直方向の濃度にも検討を加えた。その結果、全窒素濃度は、少なくとも垂直方向に関しては硫化水素濃度の分布の変化とだいたい一致した。

九十九湾には、周囲から大小併せて複数の川が流れ込んでおり、陸から有機物が運ばれる。また湾に覆い被さるように生育している草木から秋には大量の枯葉が海に落ち、腐食する。海底には硫酸塩還元菌が普遍的にいたので、有機物に由来する硫酸イオンを用いて硫酸塩呼吸を行い、その結果、電子受容体であるイオウが還元されて硫化水素が生成され则认为られる。しかしながら、本研究の結果、ヒゲムシは硫化水素の濃度が高ければ高い方を好むという結果にはならなかった。硫化水素は、共生細菌には必要欠くべからずものではあるが、宿主のヒゲムシにとっては猛毒であり、その兼ね合いが、生息域を決定しているのかもしれない。また、水深などの他の要因も考慮する必要がある。さらに、九十九湾は過去には山岳地帯であり、水深もかなり変化してきた。したがって、地誌的变化も考えに入れる必要があろう。

ヒゲムシの共生細菌は体の後半部にある栄養体に存在する。ヒゲムシは海底にはヒゲしか出していない。もしできるだけ硫化水素を効率的に吸収したいのなら、栄養体は体において、できるだけヒゲに近い部位になければならず、説明が困難である。しかしながら、ヒゲの付け根には極めて発達した心臓があり、それが体の後方に大きな血管を走らせており、硫化水素はこの血流にのって運ばれると考えると理解しやすい。

(本研究は、金沢大学理学部生物学科 岡田アキ君の卒業論文の一環として行われた)